



UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA  
CENTRO DE CIÊNCIAS SOCIAIS APLICADAS  
DEPARTAMENTO DE FINANÇAS E CONTABILIDADE  
CURSO DE CIÊNCIAS ATUARIAIS

ERICLES MATEUS BATISTA RODRIGUES

UM ESTUDO SOBRE AS FORMAS DE AMORTIZAÇÃO DE DÉFICIT ATUARIAL NO  
INSTITUTO DE PREVIDÊNCIA DE PRINCESA ISABEL-PB

JOÃO PESSOA

2017

ERICLES MATEUS BATISTA RODRIGUES

UM ESTUDO SOBRE AS FORMAS DE AMORTIZAÇÃO DE DÉFICIT ATUARIAL NO  
INSTITUTO DE PREVIDÊNCIA DE PRINCESA ISABEL-PB

Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) apresentado ao Curso de Ciências Atuariais, do Departamento de Finanças e Contabilidade, do Centro de Ciências Sociais Aplicadas, da Universidade Federal da Paraíba, como requisito parcial a obtenção do grau de bacharel em Ciências Atuariais, tendo como orientador o professor Me. Victor Hugo Dias Diógenes.

JOÃO PESSOA

2017

#### Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

R696u Rodrigues, Ercles Mateus Batista Rodrigues.  
UM ESTUDO SOBRE AS FORMAS DE AMORTIZAÇÃO DE DÉFICIT  
ATUARIAL NO INSTITUTO DE PREVIDÊNCIA DE PRÍNCESA ISABEL-PB  
/ Ercles Mateus Batista Rodrigues Rodrigues. – João Pessoa, 2017.  
52f.: il.

Orientador(a): Prof<sup>a</sup> Msc. Victor Hugo Dias Diógenes.  
Trabalho de Conclusão de Curso (Ciências Atuariais) – UFPB/CCSA.

1. Amortização de déficit. 2. Segregação da massa. 3. Aportes  
periodicos. 4. Alíquota suplementar. I. Título.

UFPB/CCSA/BS

CDU:347.764(043.2)

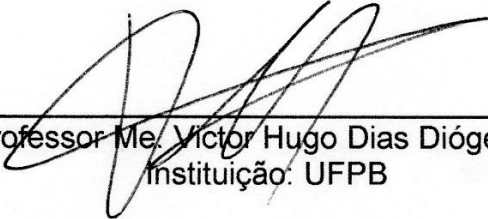
Gerada pelo Catalogar - Sistema de Geração Automática de Ficha Catalográfica do  
CCSA/UFPB, com os dados fornecidos pelo autor(a)

**ERICLES MATEUS BATISTA RODRIGUES**

**UM ESTUDO SOBRE AS FORMAS DE AMORTIZAÇÃO DE DÉFICIT ATUARIAL  
NO INSTITUTO DE PREVIDÊNCIA DE PRINCESA ISABEL-PB**

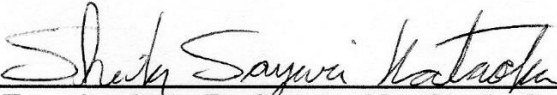
Esta monografia foi julgada adequada para a obtenção do grau em Bacharel em Ciências Atuariais, e aprovada em sua forma final pela Banca Examinadora designada pela coordenação do Curso de Ciências Atuariais na Universidade Federal da Paraíba.

**BANCA EXAMINADORA**



---

Orientador: Professor Me. Victor Hugo Dias Diógenes (Orientador)  
Instituição: UFPB



---

Examinadora: Professora Ma. Sheila Sayuri Kataoka  
Instituição: UFPB



---

Examinador: Professor Me. Filipe Coelho de Lima Duarte  
Instituição: UFPB

João Pessoa, 25 de maio de 2017.

## **Agradecimentos**

Nesse momento de alegrias e conquistas, agradeço primeiramente a Deus, porque sempre esteve presente, me guiando e me mantendo firme rumo aos meus sonhos, sem Ele não chegaria até aqui.

A minha família o reconhecimento de sempre, percebo em você o incentivo à busca incessante pelo conhecimento. Meus Pais Joaquim Erasmo Rodrigues e minha Mãe Erineide Batista de Lima, que apesar de tão distante todos esses quatro anos de graduação se fizeram tão presentes e tão ativos em minha vida. Meus irmãos Joaquim Junior e Janine Beatriz. Minha trajetória se tornou mais fácil com vocês ao nosso lado, estando presentes nos momentos de frustrações e de glória, fazendo com que enxergássemos as possibilidades de um mundo novo.

Um agradecimento especial à Prefeitura Municipal de Princesa Isabel, Em especial ao Prefeito Ricardo Pereira do Nascimento e Antônio Marques Procurador do Município, que nos cedeu a base de dados necessária para elaboração desse projeto. Somos gratos pela disponibilidade prestada e confiança depositada em nós. Esperamos que nosso estudo possa contribuir de certa forma, para as próximas atuações no regime próprio de previdência dessa cidade.

A Cintia Medeiros Funcionário do IPM pelo total apoio e boa vontade no fornecimento das informações necessárias para a conclusão deste trabalho

Ao Professor Victor Hugo Dias Diógenes por sua paciência, orientação e total auxílio no decorrer da elaboração desse trabalho.

Ao Professor Thiago Silveira por sua paciência, orientação que apesar da distância se fez presente para me ajudar na conclusão deste trabalho.

A minha Namorada Fabiane Noé e sua Mãe Riane Nunes pelo total apoio nas horas difíceis, e total confiança e convicção que eu terminaria esse trabalho com total êxito

Aos meus grandes amigos de Fé e de estrada Fabio Marsicano e Ronaldo Martins pelo grande intercâmbio de ideias e pela ótima convivência durante esse período de graduação.

Aos irmãos de estradas Higo, Hugo, Adriana e João Pedro, pelo total apoio, paciência e incentivo durante todos esses anos de convivência.

A todos os professores que tive a oportunidade de adquirir conhecimentos e aos colegas de Graduação pela atenção e companheirismos ao longo do curso. Por fim, meus sinceros agradecimentos a todos que me ajudaram na construção desse trabalho. Obrigado!

## RESUMO

Uma questão que permanece a desafiar os governantes nas três esferas da Federação e os gestores dos RPPS é aquela que diz respeito à efetivação de seu equilíbrio financeiro e atuarial, de modo geral, a grande maioria dos Regimes Próprios possui déficit atuarial a ser equacionado. O déficit atuarial em Princesa Isabel se tornou assunto de bastante debate durante as eleições municipais de 2016, onde cada candidato aprestava uma maneira para amortização de tal déficit. Cabendo a esse trabalho apresentar as formas de amortização e dentre elas qual a melhor forma de amortização para o caso de Princesa Isabel. Ao analisar as formas de amortização Segregação da Massa, Aportes Periódicos e Alíquotas Suplementar de acordo com a base de dados e informações fornecidas pelo Instituto de Previdência de Princesa Isabel, se constatou que a melhor forma no momento é os Aportes Periódicos.

**Palavras-Chaves:** Formas de amortização, segregação da massa, Alíquota Suplementar, Regimes Próprios de Previdência Social.

## ABSTRACT

A question that remains to challenge the rulers in the three spheres of the Federation and the managers of the RPPS is the one that concerns the effectiveness of their financial and actuarial balance, in general, the great majority of the Own Regimes has an actuarial deficit to be equated . The actuarial deficit in Princess Isabel became a subject of much debate during the municipal elections of 2016, where each candidate prepared a way to amortize such a deficit. It is up to this work to present the forms of amortization and among them the best form of amortization for the case of Princess Isabel. When analyzing the forms of amortization Segregation of the Mass, Periodic Contributions and Supplemental Rates according to the database and information provided by the Institute of Social Security of Princess Isabel, it was found that the best form at the moment is the Periodic Contributions.

**Keywords:** Forms of amortization, mass segregation, Supplementary Rate, Social Security Own Regimes.

## **LISTA DE ILUSTRAÇÕES**

Ilustração 1 - Análise da Evolução das Provisões Matemáticas.....	27
Ilustração 2 - Situação do Resultado Técnico Atuarial de um Plano de Benefícios .....	28
Ilustração 3 - Segregação da Massa – Evolução Hipotética do Plano Previdenciário .....	31
Ilustração 4 – Segregação da Massa – Evolução Hipotética do Plano Financeiro .....	32



## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 Regimes Financeiros e Métodos de Financiamento .....	35
Tabela 2 Estatísticas dos Servidores Ativos de Princesa Isabel .....	39
Tabela 3 Estatísticas dos Professores Ativos de Princesa Isabel.....	39
Tabela 4 Estatísticas dos Ativos não professores de Princesa Isabel .....	40
Tabela 5 Estatísticas das aposentadorias programadas de Princesa Isabel.....	40
Tabela 6 Estatísticas das aposentadorias programadas de Princesa Isabel.....	40
Tabela 7 Estatísticas das aposentadorias por invalidez de Princesa Isabel .....	41
Tabela 8 Estatísticas das aposentadorias por invalidez de Princesa Isabel .....	41
Tabela 9 Plano Previdenciário - Ativos .....	43
Tabela 10 - Aportes Periódicos. ....	46

## **LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

CLT - Consolidação das Leis do Trabalho

EC: Emenda Constitucional

EFA: Equilíbrio Financeiro e Atuarial

DRAA - Demonstrativo de Resultados de Avaliação Atuarial

INSS - Instituto Nacional de Seguridade Social

IPM – Instituto de Previdência de Princesa Isabel

MPS - Ministério da Previdência e Assistência Social

PC - Previdência Complementar

RGPS - Regime Geral de Previdência Social

RM - Reservas Matemáticas

RPPS - Regimes Próprios de Previdência Social

SUSEP - Superintendência de Seguros Privados

VABF - Valor Atuarial do Benefício Futuro

VACF - Valor Atuarial das Contribuições Futuras

# SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	15
1.1 Problema de Pesquisa .....	16
1.2 Objetivo Geral.....	16
1.3 Objetivos Específicos .....	16
1.4 Justificativa .....	16
2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA .....	19
2.1 Contextualização Histórica .....	19
2.2 Regimes Financeiros.....	20
2.2.1 Repartição Simples .....	20
2.2.2 Repartição Capitais de Cobertura .....	20
2.2.3 Capitalização .....	21
2.3 Métodos de Financiamento .....	21
2.3.1 Unidade de credito (UC): .....	21
2.3.2 Método de Crédito Unitário Projetado (PUC):.....	22
2.4 Hipóteses Biométricas, Demográficas, Financeiras e Econômicas. ....	22
2.3.1 Hipóteses Biométricas:.....	22
2.3.2 Hipóteses Demográficas: .....	23
2.3.4 Hipóteses econômicas: .....	23
2.5 Equilíbrio Financeiro e Atuarial .....	23
2.6 Provisões Matemáticas e o Conceito de Reservas Matemáticas.....	25
2.7 Formas de amortização .....	28
2.7.1 O Plano de amortização por alíquota suplementar .....	29
2.7.2 O Plano de amortização em aportes periódicos e outros recursos.....	29
2.7.3 Segregação da Massa.....	30
3. METODOLOGIA .....	33
3.1 Base de Danos e ressalvas .....	33
3.2 Nota técnica Atuarial, Avaliação Atuarial e DRAA.....	33
3.2.1 Avaliação Atuarial 2016:.....	34
3.2.2 Construção da Avaliação Atuarial.....	34
3.3 Metodologia de cálculo das formas de amortização .....	37
3.3.1 Segregação da Massa.....	37

3.3.2	Alíquota Suplementar .....	37
3.3.3	Aportes Periódicos.....	38
4.	RESUTADOS .....	39
4.1	Universo de dados.....	39
4.1.1	Estatísticas dos Ativos .....	39
4.1.2	Estatísticas dos Aposentados:.....	40
4.1.3	Estatísticas dos pensionistas .....	41
4.2	Resultado das Provisões Matemáticas de benefícios concedidos e a conceder. ....	41
4.2.1	Resultado das Provisões Matemáticas de Benefícios Concedidos .....	41
4.2.2	Resultados das Provisões Matemáticas de Benefícios a Conceder .....	42
4.3	Provisões Matemáticas total do IPM .....	42
4.4	Amortizando o Déficit .....	43
4.4.1	Segregação de Massa.....	43
4.4.2	Alíquota Suplementar .....	44
4.4.3	Aportes Periódicos.....	45
5.	CONCLUSÃO .....	48

## LISTA DE EQUAÇÕES

Equação 1 - Equilíbrio .....	25
Equação 2: Provisões Matemáticas .....	26
Equação 3: Valor Atual dos Benefícios Futuros .....	35
Equação 4: Valor Atual das Contribuições Futuras - Ativos.....	36
Equação 5: Valor Atual das Contribuições Futuras - Aposentados.....	36
Equação 6: Provisões Matemáticas dos Inativos .....	36
Equação 7: Provisões Matemáticas dos Ativos .....	36
Equação 8: Alíquota Suplementar .....	37
Equação 9: Custo Suplementar.....	37
Equação 10: Parcela dos Aportes periódicos.....	38
Equação 11: Custo suplementar dos Aportes Periódicos .....	38



## INTRODUÇÃO

A sociedade brasileira vem passando por um processo de envelhecimento populacional, o que vem acarretando uma grande discussão sobre a sustentabilidade das aposentadorias e da Previdência Social. Isso tem gerado especulações quanto à mudança de legislações e sobre as premissas utilizadas para os cálculos atuariais.

Todos os participantes que contribuem de forma financeira em algum plano de previdência tem um objetivo em comum que é a aposentadoria, essa por sua vez além de garantir financeiramente o participante na sua inatividade, espera-se que mantenha seu padrão de vida ao fim de suas atividades, responsabilidade essa que cabe ao plano de benefício.

A aposentadoria é um objetivo a ser alcançado por todo aquele participante que contribui financeiramente em algum plano de previdência por um tempo determinado e o que se espera é uma renda capaz de manter pelo menos o seu padrão de vida no momento do recebimento do benefício, essa é a parte que cabe aos planos de benefícios. Nesses planos o principal objetivo é a formação das reservas previdenciárias em um processo onde o contribuinte ou participante contribui periodicamente com um valor calculado atuarialmente, assim o plano realiza a capitalização e investimentos destas contribuições a fim de obter a rentabilidade necessária para criar uma reserva capaz de honrar os benefícios programados. Esta é tarefa atribuída a governança corporativa da entidade previdenciária, que busca manter o fluxo de pagamento de forma saudável garantindo o correto casamento entre ativo e passivo atuarial, com o propósito de manter o plano em constante equilíbrio atuarial.

A Previdência Social é um seguro social para seus contribuintes. Ele gera uma renda paga quando o trabalhador perde sua capacidade laboral. Ainda, é a responsável pelo pagamento de benefícios como aposentadorias, auxílios – salário-maternidade, reclusão, doença, salário família, entre outros. Ela se divide em dois grandes grupos: o Regime Geral de Previdência Social (RGPS) e o Regime Próprio de Previdência Social (RPPS).

São segurados do RGPS os empregados, empregados domésticos, trabalhadores avulsos, contribuintes individuais e trabalhadores rurais. Pode-se filiar a ele qualquer pessoa com mais de 16 anos mesmo que não possua renda própria ou vínculo formal ao mercado de trabalho.

O RPPS oferece benefícios sendo restrito aos servidores públicos titulares de cargo efetivo da União, dos Estados e do Distrito Federal e dos Municípios, condicionado à existência do RPPS. Para os Estados e Municípios em que este não exista um RPPS instituído, os servidores contribuem para o RGPS.

Os RPPS possuem regimes financeiros que por sua vez são elaborados para garantir o cumprimento das obrigações assumidas por planos de benefícios de previdência. Assim os regimes financeiros irá estabelecer a forma de acumulação destas reservas que será utilizada para o pagamento de benefícios cobertos pelo plano e esses regimes financeiros praticados pelos RPPS. Os Regimes Financeiros podem ser o Regime de Capitalização, de Repartição Simples e o Regime de Capital por Cobertura.

Uma vez que um ente institui um RPPS ele está sujeito a superávit, déficit e equilíbrio atuarial onde o caso mais comum encontrado nos RPPS é o Déficit atuarial, que originado por diversos fatores como por exemplo: Má aplicação dos investimentos, fazendo com que o Ativo financeiro não gere a rentabilidade esperada, e má administração do próprio RPPS, tendo como consequência que de acordo com os cálculos atuariais avaliaram, no futuro não haverá dinheiro para saldar compromissos assumidos.

Em caso de déficit, e feito um parecer atuarial indicando a forma de amortização desse passivo, que pode ser por segregação de massa, aportes periódicos e alíquota suplementar.

## **1.1 Problema de Pesquisa**

Como se comportam as formas de amortização de déficit atuarial previstas, atualmente, para os regimes próprios de previdência sociais, e qual a forma de amortização mais eficiente para o caso específico do Instituto de Previdência de Princesa Isabel-PB?

## **1.2 Objetivo Geral**

Analisar as formas de amortização de déficit atuarial no Regime Próprio de Previdência Social de Princesa Isabel – PB.

## **1.3 Objetivos Específicos**

Descrever a fundamentação de cada forma de amortização.

Discorrer sobre a quão será oneroso para o município.

## **1.4 Justificativa**



Todos os participantes que contribuem de forma financeira em algum plano de previdência tem um objetivo em comum que é a aposentadoria, essa por sua vez além de garantir financeiramente o participante na sua inatividade, espera-se que mantenha seu padrão de vida ao fim de suas atividades, responsabilidade essa que cabe ao plano de benefício. O RPPS tem como função a de formar as Provisões Matemáticas, para garantir suas obrigações, para isso o servidor contribui periodicamente com um valor calculado atuarialmente, a partir daí o plano faz a capitalização e o investimento desta contribuição, a fim de obter certa rentabilidade necessária para criar as Provisões Matemáticas.

A partir de 1998 o equilíbrio financeiro e atuarial se tornou constitucional, pois já havia uma necessidade de auferir custos suplementares e reservas cada vez maiores, visto o déficit atuarial existentes nos institutos, principalmente na esfera municipal (NOGUEIRA, 2012).

Dados do Ministério da Previdência e Assistência Social – MPAS mostram que, em 2012, 92,2% dos municípios têm uma relação **a) crítica, b) preocupante, c) razoável** ou **d) confortável** quando confrontou o déficit atuarial versus receita corrente líquida. Quanto mais representativo for o déficit atuarial na receita corrente líquida maior será o esforço do orçamento municipal no custeio e investimentos futuros para o equacionamento do déficit (NOGUEIRA, 2012).

**a) Crítico** (mais de 300%): O déficit atuarial do RPPS é superior a 3 vezes a receita corrente líquida anual do Estado ou Município. Isso significa que um volume muito grande dos orçamentos futuros será consumido para o equacionamento do déficit, reduzindo os recursos disponíveis para custeio ou investimento em outras áreas de atuação do poder público.

**b) Preocupante** (mais de 200% até 300%): O déficit atuarial do RPPS situa-se entre 2 e 3 vezes a receita corrente líquida anual do Estado ou Município, também demandando grande volume de recursos.

**c) Razoável** (mais de 100% até 200%): O déficit atuarial do RPPS situa-se entre 1 e 2 vezes a receita corrente líquida anual do Estado ou Município, em uma situação intermediária.

**d) Confortável** (até 100%): O déficit atuarial do RPPS é igual ou inferior a 1 vez a receita corrente líquida anual do Estado ou Município. Embora exista um déficit, o seu montante permite que as medidas de equacionamento não resultem em grandes restrições para custeio e investimento em outras áreas.

Quanto mais representativo for o déficit atuarial na receita corrente líquida maior será o esforço do orçamento municipal no custeio e investimentos futuros para o equacionamento do déficit (NOGUEIRA, 2012).

Ao longo dos anos, alguns estudos voltados para RPPS buscam mostrar como andam os rumos da gestão dos recursos dos institutos, como Félix (2009), que demonstra o grau de liberdade da gestão do regime de previdência municipal do Rio de Janeiro em virtude do nível de interesse e conhecimento do servidor contribuinte. Já Bertucci, Souza e Félix (2004) buscaram identificar através da reforma da previdência como o RPPS, especificamente o regime de previdência do estado de Minas Gerais, deve monitorar seu déficit de forma ativa em virtude das resoluções impostas pelo CMN. Um estudo sobre o desempenho dos RPPS's feito pela Riskoffice Consultoria em junho de 2013 revela que a grande maioria dos planos se posiciona abaixo dos índices utilizados como meta atuarial.

Nesse intuito o trabalho pretende mostrar a eficiência das formas de amortização no Regime Próprio de Previdência Social de Princesa Isabel, mostrando o quanto oneroso pode ser para o ente, e dentre as três formas de amortização possível (Segregação de massa, aportes periódicos e alíquota suplementar), qual será a mais eficiente no RPPS em déficit a ser analisado.

## **2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**

### **2.1 Contextualização Histórica**

A previdência social nada mais é do que um seguro, por ser de acesso a todos os trabalhadores é definido como seguro público que tem como função garantir a fonte de renda do trabalhador na sua inatividade. Ela é responsável pelo pagamento de benefícios tais como: aposentadoria, pensão por morte, auxílio-acidente, salário-maternidade entre outros benefícios, é de caráter contributivo e obrigatório para todos os trabalhadores de carteira assinada. De acordo com Celso Monteiro, 2014, a Previdência Social no Brasil possui mais de 100 anos de história.

A Constituição Federal de 1998 estabeleceu a organização do Sistema Previdenciário brasileiro em três grandes regimes, dois deles regimes básicos, que são o Regime Geral de Previdência Social - RGPS e o Regime Próprio de Previdência Social – RPPS, além do Regime da Previdência Complementar (PC).

A Previdência Complementar, de acordo com o MPS, “é um benefício opcional, que proporciona ao trabalhador um seguro previdenciário adicional, conforme sua necessidade e vontade” (BRASIL, 2013).

A previdência complementar é de caráter contributivo e disponível para qualquer cidadão que deseje ter uma renda extra na sua inatividade.

Regime Geral de Previdência Social – RGPS, que por sua vez é aquele que engloba todos os trabalhadores comissionados que são regidos pela Consolidação das Leis do Trabalho – (CLT), é gerenciado por uma entidade pública que é o Instituto Nacional de Seguridade Social (INSS).

Já o Regime Próprio de Previdência Social – RPPS é um sistema previdenciário que assegura, mediante lei, todos os servidores de cargo efetivo. Sua finalidade é organizar a previdência dos servidores públicos titulares de cargo efetivo, tanto daqueles em atividade, como daqueles já aposentados e também dos pensionistas, cujos benefícios estejam sendo pagos pela Unidade Gestora do Regime Próprio de Previdência Social. Por Unidade Gestora entende-se como sendo o órgão responsável pela administração, gerenciamento e operacionalização do regime próprio, incluindo a arrecadação e gestão de recursos e fundos previdenciários, a concessão, o pagamento e a manutenção dos benefícios.

## **2.2 Regimes Financeiros**

Os Regimes Financeiros diz respeito como os benefícios previdenciários serão financiados para garantir o cumprimento das obrigações assumidas pelo plano previdenciário. Portanto, é necessário determinar como o montante das obrigações futuras será distribuído ao longo do tempo, o que se dará por meio dos regimes financeiros, (NOGUEIRA, 2012)

Existem basicamente três Regimes Financeiros que são: Repartição Simples, Repartição de Capital por Cobertura e Regime de Capitalização.

### **2.2.1 Repartição Simples**

Nesse regime os trabalhadores ativos pagam as aposentadorias dos trabalhadores inativos, assim as contribuições de hoje são usadas para pagar benefícios de hoje, no Brasil o maior exemplo disso é o RGPS que é administrado pelo INSS.

“No regime financeiro de repartição simples são arrecadados os recursos suficientes para cobrir as despesas esperadas do mesmo exercício com benefícios temporários de curta duração.” Neste regime financeiro não há formação de Provisões (SPC, 2012).

Conforme o § 3º do artigo 4º da Portaria MPS nº 403/2008, o Regime Financeiro de Repartição Simples será utilizado como mínimo aplicável para o financiamento dos benefícios de auxílio-doença, salário-maternidade, auxílio-reclusão e salário-família.

Existe nesse regime uma espécie de solidariedade entre as gerações envolvidas, que são a geração dos trabalhadores ativos e a geração dos trabalhadores inativos. Solidariedade pois como visto, a geração dos trabalhadores ativos custeiam a geração dos trabalhadores inativos.

### **2.2.2 Repartição Capitais de Cobertura**

De acordo com o Anexo I, sobre Normas Gerais de Atuária, o Regime Financeiro de Repartição de Capitais de Cobertura:

Possui uma estrutura técnica de forma que as contribuições pagas por todos os servidores e pelo Ente, em um determinado período, deverão ser suficientes para constituir integralmente as Reservas Matemáticas de Benefícios Concedidos decorrentes dos benefícios gerados nesse mesmo período. (BRASIL, 1999)

Nesse regime arrecada-se apenas o que é necessário para a formação das Reservas que garantam o cumprimento dos benefícios que se iniciam no mesmo período.

Conforme o § 2º do artigo 4º da Portaria MPS nº 403/2008, alterado pela Portaria MPS nº 21/2013, o Regime Financeiro de Repartição de Capitais de Cobertura será utilizado como mínimo aplicável para o financiamento dos benefícios de risco de aposentadoria por invalidez e pensão por morte de segurados em atividade.

### **2.2.3 Capitalização**

Trata-se de aplicar as contribuições dos participantes ativos no Mercado Financeiro, com objetivo de adicionar valor a Reserva que está sendo construída.

Segundo Nogueira (2012), o Regime Financeiro de Capitalização possui uma estrutura técnica de forma que pressupõe o financiamento gradual do custo dos benefícios futuros durante a vida laboral do participante pagas por todos os servidores e pelo Ente, juntamente com os rendimentos oriundos da aplicação dos ativos financeiros, são incorporados às Provisões Matemáticas, que deverão ser suficientes para manter o compromisso total do Regime Próprio de Previdência Social para com os participantes sem que seja necessária a utilização de outros recursos, considerando que as premissas estabelecidas para o Plano Previdenciário se verificarão.

Conforme o § 1º do artigo 4º da Portaria MPS nº 403/2008, alterado pela Portaria MPS nº 21/2013, o Regime Financeiro de Capitalização será utilizado como mínimo aplicável para o financiamento das aposentadorias programadas e pensão por morte destes aposentados.

## **2.3 Métodos de Financiamento**

Os métodos de financiamento por sua vez é o método de constituição da reserva matemática, ele irá estabelecer a forma de acumulação destas reservas que serão utilizadas para o pagamento de benefícios cobertos pelo plano. Há vários métodos de custeio atuariais em uso, cada um gerando um custo normal e um passivo atuarial. (NOGUEIRA, 2012).

### **2.3.1 Unidade de crédito (UC):**

Tem como princípio o incremento Método de avaliação individual dos compromissos com uma massa segurada, que se baseia no incremento anual das reservas matemáticas de uma fração custo do total do plano sem projeção de crescimento salarial.

### **2.3.2 Método de Crédito Unitário Projetado (PUC):**

Crédito Unitário Projetado (PUC) atua de forma crescente ao passar dos anos, visto que, o resultado é obtido dividindo-se o encargo futuro (Valor Presente dos Benefícios Futuros) pelo tempo total de contribuição, desde a admissão do servidor até a sua aposentadoria. Neste caso, o denominador é constante, porém o numerador (Valor Presente dos Benefícios Futuros) é crescente à medida que a taxa de desconto atuarial (que mescla a taxa de desconto financeira com a probabilidade de cada servidor sobreviver até a idade de aposentadoria) cresce.

O cálculo do encargo é feito de forma individualizada, e o seu somatório dividido pela folha salarial, retornando o percentual do Custo Normal de forma coletiva.

A principal vantagem deste método é o baixo Custo Normal no início de seu financiamento, entretanto, este é bastante oneroso ao decorrer dos anos e principalmente quando se tem uma massa de servidores com idade média avançada. (CAIXA, 2009)

## **2.4 Hipóteses Biométricas, Demográficas, Financeiras e Econômicas.**

Premissas ou hipóteses atuariais são utilizadas pelo Atuário na elaboração da avaliação atuarial, o Atuário faz com que essas premissas se adequem às características do conjunto de participantes e ao regulamento do plano de benefícios.

Existem três tipos de hipóteses ou premissas atuariais que são as Biométricas, demográficas e financeiras:

### **2.3.1 Hipóteses Biométricas:**

Procura refletir com a máxima acuidade possível, o comportamento biométrico do grupo sob a responsabilidade do atuário. Dela faz parte: A mortalidade geral onde temos a tabua de

mortalidade que atua fornecendo meios para apuração de prêmios de seguros e custos presidenciais. Sua função é dar a esperança de vida para uma idade inteira no intervalo  $0 \sim \omega$  ( $\omega$  = Última idade existente na tabua).

### **2.3.2 Hipóteses Demográficas:**

Começamos com a Composição familiar onde esta premissa é determinante para formação das reservas matemáticas quando o plano de benefícios prevê pagamento de pensão. Exige a máxima regularidade cadastral (base de dados atualizados) dos associados e de seus dependentes. Temos ainda a Idade de aposentadoria que irá direcionar os cálculos atuariais quanto a reserva matemática, e a idade de entrada no emprego: importante pois nos mostra o início das contribuições.

### **2.3.4 Hipóteses econômicas:**

A Taxa de juros atuarial que por sua vez tem duas funções que são: Remuneração mínima dos ativos de investimentos; que garantem os benefícios oferecidos pelo plano; e desconto atuarial utilizada para cálculo do valor presente dos benefícios e contribuições futuras relativas ao plano. Embora teoricamente iguais, espera-se que a remuneração dos investimentos supere a taxa de desconto atuarial.

## **2.5 Equilíbrio Financeiro e Atuarial**

Uma questão que permanece a desafiar os gestores dos RPPS é aquela que diz respeito ao equilíbrio financeiro e atuarial, princípio estruturante consagrado no caput do artigo 40 da Constituição Federal:

Art. 40. Aos servidores titulares de cargos efetivos da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios, incluídas suas autarquias e fundações, é assegurado regime de previdência de caráter contributivo e solidário, mediante contribuição do respectivo ente público, dos servidores ativos e inativos e dos pensionistas, observados critérios que preservem o equilíbrio financeiro e atuarial.

Ainda sobre o Equilíbrio Financeiro e Atuarial a Lei nº 9.717/98 que dispõe sobre regras gerais para a organização e o funcionamento dos regimes próprios de previdência social dos

servidores públicos da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios, dos militares dos Estados e do Distrito Federal e dá outras providências. Diz no caput do seu Artigo 1:

Art. 1. Os regimes próprios de previdência social dos servidores públicos da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios, dos militares dos Estados e do Distrito Federal deverão ser organizados, baseados em normas gerais de contabilidade e atuária, de modo a garantir o seu equilíbrio financeiro e atuarial.

Assim, sobre o que dispõe a Lei nº 9.717/98 a respeito do equilíbrio financeiro e atuarial, vale destacar a diferença entre ambos.

O equilíbrio Financeiro pode-se entender o como o saldo zero do encontro entre as receitas e despesas em dado exercício.

E a adequada arrecadação dos valores a serem pagos ao sistema e a realização de todos os pagamentos devidos, ou seja, o pagamento de todos os benefícios previdenciários a que fazem jus os indivíduos. (TORRACA, 2010).

Um RPPS está em equilíbrio financeiro quando, depois de arrecadado e feito os pagamentos, não fique com saldo negativo em seus fundos.

O Equilíbrio Atuarial é um conceito mais complexo, pois trata-se de receitas e despesas que devem se equilibrar ao longo de várias décadas. Para tal é necessário fazer cálculos atuariais, e através desses cálculos pode-se elaborar algumas medidas para correção. (TORRACA, 2010).

Através das análises atuárias, os administradores públicos do regime previdenciário podem elaborar medidas para a correção de desvios, como por exemplo, o aumento da natalidade, que pode causar grande impacto futuro nos fundos da previdência, de maneira que através das correções, o sistema continue protegido, mantendo sempre seu equilíbrio financeiro, evitando sua falência e a ausência de cobertura para os cidadãos. Neste tipo de equilíbrio, cabe à entidade, ao desenvolver o plano de benefício adotado, trabalhar com uma gama de variáveis existentes, como o número de segurados existentes, número de segurados que futuramente irão existir, etc. (TORRACA, 2010).

Como visto, o Equilíbrio Atuarial também é a garantia de cobertura das despesas previdenciárias pelas receitas previdenciárias, porém abrange um período bem maior, fixado pelo cálculo atuarial. É uma garantia a longo prazo.

O equilíbrio financeiro e atuarial dos RPPS deve ser tratado não apenas como princípio constitucional, mas também como política pública de Estado, na qual estarão compreendidas como áreas de atuação principais o equacionamento do déficit atuarial passado. (NOGUEIRA, 2011).



Visto a diferença entre Equilíbrio Financeiro e Equilíbrio Atuarial existe as Provisões Matemática que equilibra as responsabilidades futuras entre plano e participante através da equação de equilíbrio Atuarial:

**Equação 1 - Equilíbrio**

$$P_x \cdot a''_x = B \cdot A_x$$

Onde:

$P_x \cdot a''_x$  = Obrigação do trabalhador, que será o pagamento de um prêmio através de uma anuidade.

$B \cdot A_x$  = Obrigação do plano ou do ente, que será um benefício.

## **2.6 Provisões Matemáticas e o Conceito de Reservas Matemáticas**

As Provisões Matemáticas corresponde ao passivo atuarial do RPPS, ou seja, à totalidade dos compromissos líquidos futuros do plano com sua massa de participantes,

Um plano previdenciário nada mais é do que um contrato de direitos e obrigações. Da relação existente entre o plano e o segurado pode-se dizer que o segurado tem a obrigação de contribuir para o plano e o direito de receber do plano os benefícios contratados. Do ponto de vista do plano, este tem o direito de receber contribuições do segurado e o compromisso de lhes pagar os benefícios. (GUSHIKEN et al, 2002, p. 190-191)

Com isso, Reserva Matemática pode ser entendida como o montante líquido da totalidade das obrigações do plano com seus segurados (ativos, inativos, e pensionistas), avaliados a mesma época e calculados atuarialmente. (GUSHIKEN et al, 2002)

Desta forma os benefícios contratados, avaliados na data atual e desconsiderando o passado, são chamados de Valor Presente dos Benefícios Futuros (VPBF), ou seja, os encargos do Plano, enquanto os encargos dos segurados são chamados de Valor Presente das Contribuições Futuras (VPCF).

Para a melhor do termo pode-se entender reserva matemática como o sistema técnico-econômico do qual se valem as seguradoras para se precaverem, no tempo, dos riscos assumidos. São os fundos que a seguradoras constituem para garantia de suas operações

“As seguradoras, dentre suas reservas técnicas, não podem prescindir das Provisões Matemáticas para cobertura de seus riscos futuros ou mesmo daqueles riscos em andamento ou em curso.” (FILHO, 2009, p.165).

Assim a Provisões Matemáticas, comumente chamadas de Reservas Matemáticas, trata-se de um valor estimado, ela é quem equilibra as responsabilidades futuras entre o plano e o participante, logo é definida como sendo o valor estimado que o plano deva ter em seu patrimônio para garantir seus compromissos futuros, sendo:

**Equação 2: Provisões Matemáticas**

$$Provisões\ Matemática_t = VABF_t - VACF_t$$

Onde:

VABF = Valor Atual dos Benefícios Futuros

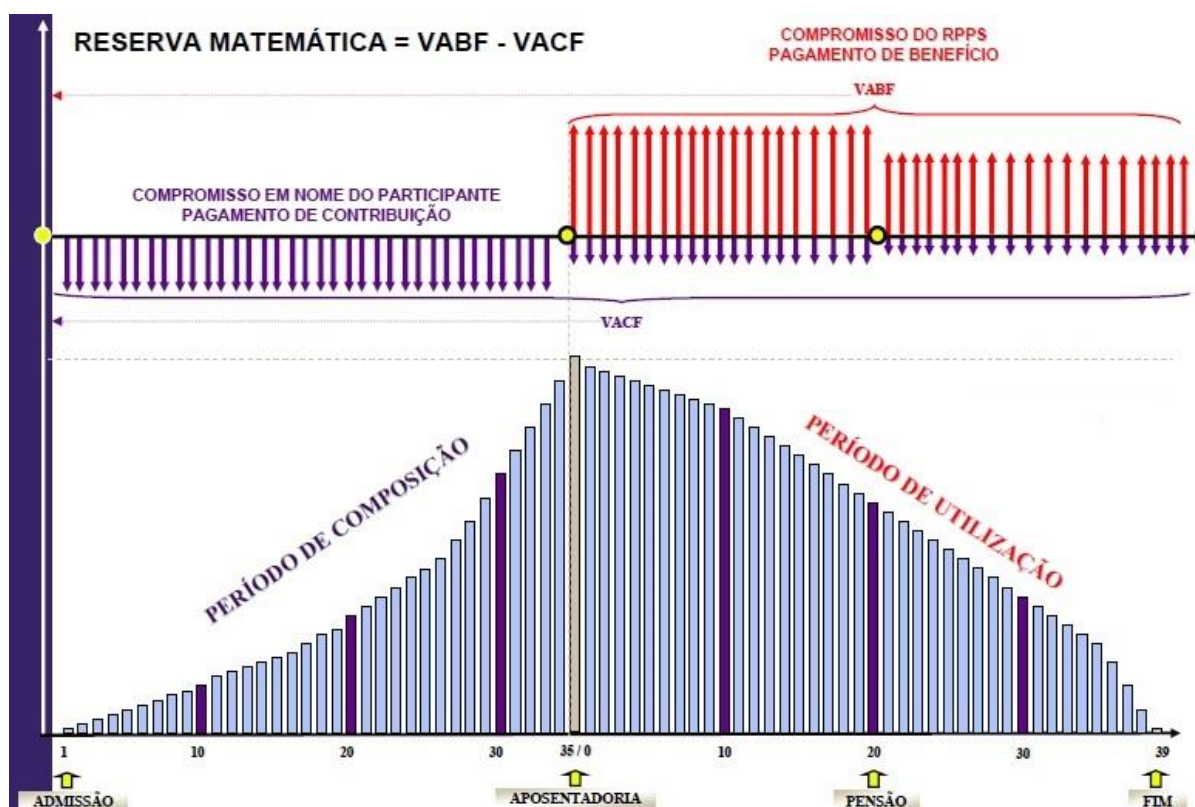
VACF = Valor Atual das Contribuições Futuras

Logo a Provisões Matemáticas é a diferença entre o Valor Atual dos Benefícios Futuros- VABF e Valor Atual das Contribuições Futuras-VACF.

Desta forma, Gushiken e outros (2002) dividem Provisões Matemáticas em:

- a) Provisões Matemáticas de Benefícios Concedidos - compromissos líquidos em relação aos segurados que já se encontram em gozo do benefício;
- b) Provisões Matemáticas de Benefícios a Conceder - compromissos líquidos em relação aos segurados que ainda não se encontram em gozo do benefício.

**Ilustração 1** - Análise da Evolução das Provisões Matemáticas



Fonte: SILVA, 2014.

No Ilustração 1 pode-se observar que a Provisões Matemáticas no período de sua composição é uma função crescente. O ponto mais alto refere-se ao momento da concessão do benefício e partir daí o valor constituído passa a se reduzir. Ou seja, no momento em que o participante se filia ao plano antes de verter qualquer contribuição, momento “0” (Zero), a provisão matemática deste é nula, pois a diferença entre a série futura de pagamentos de benefícios (Valor Presente dos Benefícios Futuros - VPBF) e a série futura de recebimentos de contribuições (Valor Presente das Contribuições Futuras - VPCF) é igual a zero, uma vez que os valores são iguais.

A partir do momento que esse participante mantém-se no plano, o VABF aumenta enquanto que o VACF reduz e desta forma o compromisso líquido do plano com esse participante aumenta na medida em que se aproxima da idade projetada de concessão do benefício.

Contabilmente as Provisões Matemáticas ficam do lado direto do balanço patrimonial, no lado do passivo, pois representa a maior obrigação existente. Onde pode representar as seguintes possibilidades:

- Caso o Ativo Real Líquido seja superior ao Passivo Atuarial - haverá um “superávit atuarial”, devendo ser especificada a sua destinação (por exemplo, formação de uma reserva de contingência);
- Nos melhores casos, se o Ativo Real Líquido for igual ao Passivo Atuarial o plano estará equilibrado atuarialmente;
- Se Provisão Matemática for superior ao Ativo Real Líquido - haverá um déficit atuarial a ser equacionado

**Ilustração 2** - Situação do Resultado Técnico Atuarial de um Plano de Benefícios

1ª Situação	
ATIVO	PASSIVO
PATRIMÔNIO CONSTITUIDO	PROVISÕES MA- TEMÁTICAS
DÉFICIT	
DÉFICIT TÉCNICO	
ATIVO < PASSIVO	

2ª Situação	
ATIVO	PASSIVO
PATRIMÔNIO CONSTITUIDO	PROVISÕES MA- TEMÁTICAS
EQUILÍBRIO	
ATIVO = PASSIVO	

3ª Situação	
ATIVO	PASSIVO
PATRIMÔNIO CONSTITUIDO	PROVISÕES MATEMÁTICAS
	SUPERÁVIT
SUPERÁVIT TÉCNICO	
ATIVO > PASSIVO	

Fonte: adaptado de Gushiken et al., 2002.

O Resultado Atuarial corresponde à diferença entre o Passivo Atuarial (Provisões Matemáticas Previdenciárias) e o Ativo Real Líquido (recursos financeiros já acumulados pelo RPPS, bens que possam ser convertidos em dinheiro e créditos a receber do ente federativo, devidamente reconhecido, contabilizado e parcelado).

## 2.7 Formas de amortização

Como visto anteriormente, para que o Plano esteja em equilíbrio financeiro e atuarial, o patrimônio constituído pelo RPPS deverá fazer frente às Provisões Matemáticas. Entretanto, se o valor do patrimônio total for inferior ao valor das Provisões Matemáticas, gerando assim as Provisões a Amortizar, o Plano estará deficitário.

Uma vez apurado um déficit atuarial em um RPPS, de acordo com os artigos 18 a 22 da Portaria MPS nº 403/2008 deverá ser apresentando um plano de amortização, no parecer atuarial, para equacionamento do déficit atuarial, esse prazo deve ser com prazo máximo de

35 (trinta e cinco) anos para que sejam acumulados os recursos necessários para a cobertura do déficit e somente será válido se implementado quando estabelecido em lei do ente.

Assim, buscando incentivar a sustentabilidade dos regimes previdenciários o Ministério da Previdência Social, por meio da Portaria MPS nº 403/2008 através dos artigos 18, 20 e 22, estabelece algumas alternativas para a amortização do déficit atuarial que são elas: Alíquota Suplementar, Aportes Periódicos e Segregação de Massa.

### **2.7.1 O Plano de amortização por alíquota suplementar**

A definição de alíquota de contribuição suplementar ou aportes periódicos deverá estar fundamentada na capacidade orçamentária e financeira do ente federativo para o cumprimento do plano de amortização (BRASIL,2008).

Consiste em uma alíquota a mais nos servidores. Que poderá ser distribuída de forma linear pelo período dos 35 anos ou mediante alíquotas progressivas, desde que esse escalonamento não resulte em compromissos futuros incompatíveis com a capacidade orçamentária e financeira do ente federativo.

Vale ressaltar que a regra do artigo 2º, caput da Lei nº 9.717/1998, que diz que contribuição do ente não pode ser superior ao dobro da contribuição do servidor, refere-se apenas à alíquota do custo normal, não alcançando a alíquota suplementar para amortização do déficit atuarial.

### **2.7.2 O Plano de amortização em aportes periódicos e outros recursos**

São valores preestabelecidos que representa uma espécie de parcelamento do déficit atuarial, aqui o ente fará aportes periodicamente até ser equacionado o déficit.

Os aportes para amortização do déficit atuarial também podem ser realizados por meio da dação em pagamento de bens móveis ou imóveis, desde que estes sejam devidamente avaliados e tenham condição de produzir retorno financeiro adequado para o RPPS. Alguns entes vincularam aos seus RPPS recursos relativos a recebimentos de royalties de exploração do petróleo e de usinas hidrelétricas e recursos decorrentes da privatização de empresas estatais, medidas que são válidas, desde que os direitos a receber tenham liquidez e solvabilidade. (NOGUEIRA, 2011, p. 172)

Além do caráter contributivo e solidário, admite-se o aporte adicional de outros recursos financeiros, bens, direitos e ativos diversos, como medida viabilizadora da observância do Equilíbrio Financeiro e Atuarial. É a contribuição destinada, entre outras finalidades, a custear o

tempo de serviço passado e/ou para o equacionamento de déficits atuariais, como prevê o artigo 249 da Constituição Federal, conforme transcrito abaixo:

Art. 249. Com o objetivo de assegurar recursos para o pagamento de proventos de aposentadoria e pensões concedidas aos respectivos servidores e seus dependentes, em adição aos recursos dos respectivos tesouros, a União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios **poderão constituir fundos integrados pelos recursos provenientes de contribuições e por bens, direitos e ativos de qualquer natureza**, mediante lei que disporá sobre a natureza e administração desses fundos.

### 2.7.3 Segregação da Massa

A segregação da massa é mais indicada em casos em que o déficit atuarial é muito elevado e consiste, na separação dos segurados do RPPS em dois grupos distintos, a partir do estabelecimento de uma data de corte que tome como base a data de entrada no ente federativo. (NOGUEIRA, 2012)

A segregação da massa é uma forma de equacionamento do déficit atuarial alternativa ao plano de amortização por meio de alíquotas suplementares ou aportes periódicos, especialmente indicada quando se tratar de um déficit muito elevado, que resulte em alíquotas cuja efetivação apresente-se inviável. Consiste, segundo o modelo admitido pela Portaria MPS nº 403/2008, na separação dos segurados do RPPS em dois grupos distintos, a partir do estabelecimento de uma data de corte que tome como base a data de seu ingresso no ente federativo. (NOGUEIRA, 2012, p. 172).

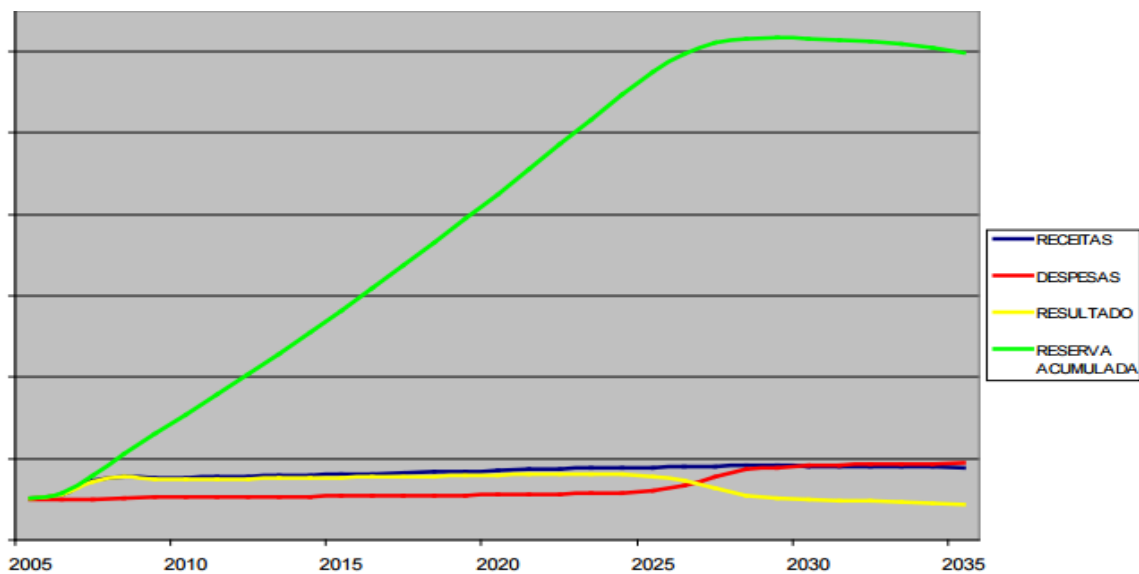
Na segregação da Massa os segurados mais antigos junto com os beneficiários de aposentadorias e pensões já concedidas são separados dos segurados mais novos e dos novos segurados que venham a entrar no plano. Os segurados mais antigos junto com seus beneficiários são alocados em um plano financeiro, que representa um grupo fechado que está a ser extinto, e já os novos segurados são alocados em um plano previdenciário.

O Plano Previdenciário criado a partir da implementação da segregação de massa terá um crescente número de segurados ativos em fase contributiva e poucos benefícios concedidos nos primeiros anos de existência, fazendo com que tenha uma contínua acumulação de recursos para pagamento de suas obrigações futuras. O Plano Financeiro por sua vez, diferentemente do Plano Previdenciário terá um número decrescente de segurados ativos e cada vez mais benefícios sendo pagos, isso implica que o ente aporte recursos expressivos e crescentes para essas coberturas financeiras. Essas tendências serão mantidas até o Plano Previdenciário atingir a maturidade e o Plano Financeiro entrar em declínio rumo a sua extinção, fechando o período de transição do RPPS (NOGUEIRA, 2012).

A segregação da massa existente na data de publicação da lei que a instituir poderá tomar por base a data de ingresso do segurado no ente federativo na condição de servidor titular de cargo efetivo vinculado ao RPPS, a idade do segurado ou a sua condição de servidor em atividade, aposentado ou pensionista, admitindo-se a conjugação desses parâmetros, para fins de alocação dos segurados ao Plano Financeiro e ao Plano Previdenciário. (BRASIL, 2008)

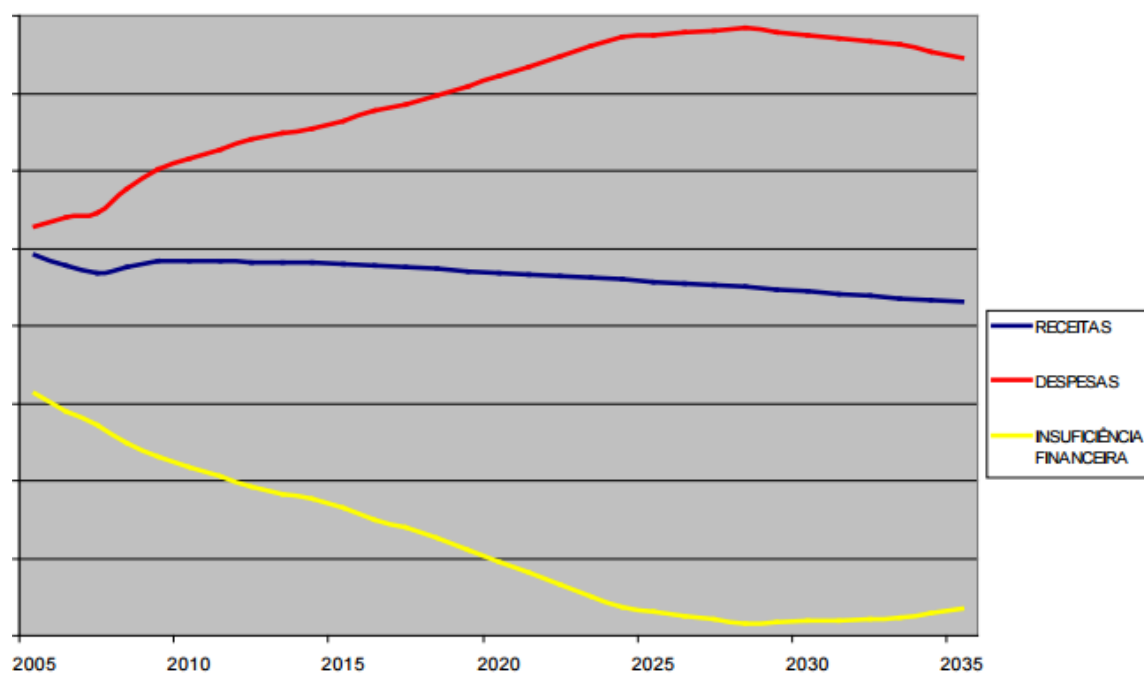
Conforme se observa nas ilustrações 3 e 4, a segregação da massa possibilita que o déficit seja equacionado em um período bastante longo, equivalente à existência do Plano Financeiro, que poderá chegar próximo a 60 ou 70 anos (NOGUEIRA, 2012).

**Ilustração 3 - Segregação da Massa – Evolução Hipotética do Plano Previdenciário**



Fonte: adaptado de NOGUEIRA, 2012.

**Ilustração 4** – Segregação da Massa – Evolução Hipotética do Plano Financeiro



Fonte: adaptado de NOGUEIRA, 2012.

A segregação de massa tem um prazo muito longo para enfim ser amortizado, prazo esse de aproximado de 75 anos para acabar com o então déficit. O prazo médio de 75 anos é obtido, pois se leva em consideração a vida laboral de um servidor ativo de aproximadamente 35 anos, e o tempo de inatividade, em que o mesmo estará aposentado e gerará uma pensão, cujo tempo total médio de pagamento de benefício (incluindo a pensão) é 40 anos.



### **3. METODOLOGIA**

A metodologia abordará os sistemas de amortização que são: segregação de massa, alíquotas suplementares e aportes periódicos, onde será aplicada no IPM - Instituto de Previdência de Princesa Isabel p PB para melhor compreender sua aplicação. Apresentando seus conceitos e sua aplicação de forma prática e, assim, comparar a eficiência de cada sistema de amortização.

Sobre a base de dados deste trabalho serão analisadas informações como a folha de benefícios, e a base de dados a ser fornecida pelo ente contendo informações do tipo: idade de aposentadoria, idade dos servidores, tempo de contribuição dos servidores, alíquota de contribuição dos servidores, carreira e salários dos servidores.

#### **3.1 Base de Danos e ressalvas**

A base de dados foi fornecida pelo Instituto de Previdência de Princesa Isabel, através da autorização do prefeito municipal, via de assinatura de requerimento, tal base de dados tem como data base o dia 31 de dezembro de 2016.

Como é comum ao envio dessas informações, algumas ressalva foram encontradas, como falta de algumas informações que deveriam conter na base de dados, como por exemplo: idade de alguns pensionistas, que por sua vez foi adotada a seguinte premissa: Quando o servidor for Homem, sua companheira terá três anos a menos de diferença, e quando o servidor for Mulher seu companheiro terá 3 anos a mais de idade, essa hipótese foi adotada pelo fato que em média os homens tem idade mais avançada que suas companheiras. Também a entrada no mercado de trabalho informação muito relevante quando se trata de assuntos previdenciários, então a idade considerada tanto para homens quanto para mulheres foi de 24 anos.

#### **3.2 Nota técnica Atuarial, Avaliação Atuarial e DRAA**

A maior e principal dificuldade encontrada na construção desse trabalho foi justamente a falta das informações contidas nesses relatórios. A Nota Técnica Atuarial é o documento exclusivo de cada RPPS que descreve de forma clara e precisa as características gerais dos planos

de benefícios, a formulação para o cálculo do custeio e das reservas matemáticas previdenciárias, as suas bases técnicas e premissas a serem utilizadas nos cálculos, contendo, no mínimo, os dados constantes do Anexo da Portaria MPS nº 403/2008.

A avaliação atuarial inicial e as reavaliações atuariais do RPPS deverão ter como base a Nota Técnica Atuarial apresentada ao MPS. No caso de segregação da massa, a Nota Técnica Atuarial deverá estar segregada por plano.

No caso específico do IPM foi feita a Avaliação Atuarial referente a 2009 o que já constava um déficit de R\$22.315.121,65 e um Ativo financeiro zerado, porém suas respectivas reavaliações não foram apresentadas fazendo com que o valor atual do déficit não esteja disponível. Então para a continuidade desse trabalho foi feita uma Avaliação Atuarial com base da base de dados de 2016 fornecidas pelo IPM.

### **3.2.1 Avaliação Atuarial 2016:**

A Avaliação Atuarial trata-se de um estudo feito pelo Atuário levando em conta os dados da população que são os funcionários efetivos de um Ente público, assim o atuário avalia neste estudo o valor dos compromissos futuros e o valor dos recursos necessários para a plena solvência do plano.

### **3.2.2 Construção da Avaliação Atuarial**

Para construção da avaliação atuarial foi tomada como base, a base de dados de 13/12/2016 fornecida pelo IPM. Com as seguintes Hipóteses:

Hipóteses Biométricas: IBGE 2014

Hipóteses Econômicas Taxa de juros 6% ao ano

Hipóteses Demográficas: Função da idade do Servidor Quando o servidor for Homem, sua companheira terá três anos a menos de diferença, e quando o servidor for Mulher seu companheiro terá 3 anos a mais de idade, essa hipótese foi adotada pelo fato que em média os homens tem idade mais avançada que suas companheiras.

Aposentadoria programada: 35 anos homens, 30 anos mulher, 30 anos homens.

30 Homens professores, 25 anos Mulheres professores.

Os Métodos de Financiamento e Regimes financeiros foram os mesmos usados na Avaliação Atuarial feita em 2009 com base na Nota Técnica Atuarial. Que foram:

**Tabela 1 Regimes Financeiros e Métodos de Financiamento**

Benefícios do Plano	Regime Financeiro *	Método **
Aposentadorias por Idade, Tempo de Contribuição e Compulsória	<b>CAP</b>	<b>PUC</b>
Aposentadoria por Invalidez	<b>CAP</b>	<b>PUC</b>
Pensão por Morte de segurado Ativo	<b>CAP</b>	<b>PUC</b>
Pensão por Morte de Aposentado por Idade, Tempo de Contribuição e Compulsória	<b>CAP</b>	<b>PUC</b>
Pensão por Morte de Aposentado por Invalidez	<b>CAP</b>	<b>PUC</b>
Auxílio-doença	<b>CAP</b>	<b>UC</b>
Salário-maternidade	<b>RS</b>	
Auxílio-reclusão	<b>RS</b>	
Salário-família	<b>RS</b>	

Fonte: IPM – Princesa Isabel – PB.

### 3.2.2.1 VABF

Valor Presente dos Benefícios Futuros (VABF) de Aposentadoria Normal Reversível aos Dependentes

No cálculo foi utilizada a seguinte fórmula:

**Equação 3: Valor Atual dos Benefícios Futuros**

$${}^rVABF_{ry} = B_r * {}_r - y p_y^{(T)} * v^{r-y} * (\ddot{a}_r + a_r | r - k * \pi(r)) * 13$$

Onde:

- a)  $r$  = idade de aposentadoria;
- b)  $y$  = idade de admissão;
- c)  $B_r$  = valor do benefício projetado para a idade de aposentadoria;
- d)  ${}_r - y p_y^{(T)}$  = probabilidade de um indivíduo admitido com idade  $y$  chegar vivo e ativo na idade de aposentadoria  $r$ ;
- e)  $v^{r-y}$  = fator de desconto financeiro da idade de admissão  $y$  até a idade de aposentadoria  $r$ ;

f)  $\pi(r)$  = probabilidade do indivíduo estar casado na idade de aposentadoria  $r$ .

### 3.2.2.2 VACF

No cálculo foram utilizadas as seguintes fórmulas:

**Equação 4: Valor Atual das Contribuições Futuras - Ativos**

$$VACF_{ATIVOS} = {}^R(CN)_{\%} \times VPSF \times \frac{11\%}{T(CN)_{\%}}$$

**Equação 5: Valor Atual das Contribuições Futuras - Aposentados**

$$VACF_{APOSENT} = 11\% \times VPBF_{TETO}$$

### 3.2.2.3 Provisões Matemáticas de benefícios concedidos e a conceder.

#### 3.2.2.3.1 Provisões Matemáticas de Benefícios Concedidos

Usando a Formula das provisões matemáticas para calcular as provisões matemática dos benefícios concedidos PMBC temos:

**Equação 6: Provisões Matemáticas dos Inativos**

$$Provisões Matemática_t = VABF_t - VACF_t$$

$$PMBC = (VABF_{t-aposentados} - VACF_{t-aposentados}) + (VABF_{t-pensionistas} - VACF_{t-pensionistas}).$$

#### 3.2.2.3.2 Provisões Matemáticas de Benefícios a Conceder

Usando a mesma metodologia para encontrar as Provisões Técnicas dos Benefícios a Conceder PMBaC.

$$Provisões Matemática_t = VABF_t - VACF_t$$

Assim:

**Equação 7: Provisões Matemáticas dos Ativos**

$$PMBaC = VABF_{Ativos} - VACF_{Ativos}$$

### 3.3 Metodologia de cálculo das formas de amortização

#### 3.3.1 Segregação da Massa

A data de corte escolhida para separar a massa de funcionários foi do ano de 2016, assim a partir desse ano de 2016 passa a existir dois planos: Plano Financeiro com os servidores que ingressarão no serviço público antes de 2016, e o Plano Previdenciário criado a partir da corte escolhida de 2016 que considera apenas os ativos que ingressaram no plano a partir de 2016.

A partir daí calcula-se o novo Resultado do Plano, através da seguinte equação:

$$\text{Resultado Atuarial} = \text{Ativo Financeiro} - \text{Provisões Matemáticas}$$

#### 3.3.2 Alíquota Suplementar

A Alíquota Suplementar será praticada mensalmente, através de um percentual da folha de remuneração dos servidores ativos.

##### Equação 8: Alíquota Suplementar

$$\text{Alíquota Suplementar} = \frac{\text{Custo suplementar em 35 anos}}{\text{folha salarial mensal} \times 13}$$

O custo suplementar corresponde ao valor pago pelo Ente capaz de financiar as Provisões Técnicas e assim garantir os compromissos futuros. O método usado para o cálculo do custo suplementar foi o método de termos constantes.

##### Equação 9: Custo Suplementar

$$CSt = \frac{\text{Provisões Matemáticas}}{\ddot{a}_{\overline{35}|i}}$$

$CSt$  = Custo suplementar.

$\ddot{a}_{\overline{35}|i}$  = Renda certa unitária, antecipada de 35 anos, a taxa de juros de 6% a.a.

Sabendo que:  $\ddot{a}_{\overline{35}|i} = \sum_{n=0}^{35} v^n = v^0 + v^1 + v^2 + \dots + v^{35}$ .

Sendo  $V^n$  valor de desconto atuarial  $v = \frac{1}{1+i}$

### 3.3.3 Aportes Periódicos

Os aportes periódicos tem a formula de cálculo um pouco parecida com a alíquota suplementar, porém ela não tem vínculo com a folha de pagamento, levando em consideração que a mesma (parcela) se mantém constante pelos próximos 35 anos. Assim teremos a parcela fixa que será

**Equação 10: Parcela dos Aportes periódicos**

$$Parcela\ fixa = \frac{saldo\ do\ Deficít}{35\ anos}$$

O custo Suplementar dos apores periódicos serão feitos usando a seguinte metodologia:

**Equação 11: Custo suplementar dos Aportes Periódicos**

$$CS_t = \frac{Provisões\ técnicas_t}{(1 + i)} + parcela\ fixa$$

Essa parcela fixa irá se repetir pelos próximos 35 anos, a taxa de juros de é 6% ao ano referente ao saldo do déficit do período, então a subtração do custo suplementar do período com os juros serão os aportes referente a amortização de cada período.

Todos esses dados foram mensurados em planilhas de Excel.

## 4. RESULTADOS

### 4.1 Universo de dados

De acordo com a base de dados apresentada pelo IPM a Prefeitura Municipal de Princesa Isabel contém os seguintes quadros:

#### 4.1.1 Estatísticas dos Ativos

O IPM apresenta um total de 735 servidores incluindo os professores, como mostra as tabelas abaixo:

**Tabela 2 Estatísticas dos Servidores Ativos de Princesa Isabel**

Estatísticas - TODOS os Ativos			
	Homem	Mulher	TOTAL
Quantidade	251	484	735
Idade atual Média	45,59	40,87	43,09
Idade Proj. Aposent. Média	57,51	52,28	54,74
Idade admissão Média	30,58	27,51	28,96
Folha Salarial mensal (Média)	1.348,52	1.775,53	1.629,71
Folha Salarial mensal (Soma)	338.479,40	859.358,15	1.197.837,55

Fonte: IPM Princesa Isabel.

Como claramente mostra a tabela o Ente contém 735 servidores ativos dentre eles, 251 são homens e 484 são mulheres, com uma folha salarial total de R\$ 1.197.837,55.

**Tabela 3 Estatísticas dos Professores Ativos de Princesa Isabel**

Estatísticas - Ativos Professores			
	Homem	Mulher	TOTAL
Quantidade	21	144	165
Idade atual Média	39,07	43,98	42,91
Idade Proj. Aposent. Média	57,53	52,09	53,28
Idade admissão Média	29,87	25,30	26,29
Folha Salarial mensal (Média)	2.686,61	2.963,80	2.928,52
Folha Salarial mensal (Soma)	56.418,77	426.787,22	483.205,99

Fonte: IPM Princesa Isabel.

Dos 735 Servidores 165 são professores, distribuída da seguinte maneira 21 homens e 144 mulheres, o que resulta uma folha salarial de R\$ 483.205,99, um percentual aproximado de 40% do total da folha de ativos.

**Tabela 4 Estatísticas dos Ativos não professores de Princesa Isabel**

Estatísticas - Ativos Não Professores			
	Homem	Mulher	TOTAL
Quantidade	230	340	570
Idade atual Média	46,22	39,63	43,13
Idade Proj. Aposent. Média	57,51	52,35	55,09
Idade admissão Média	30,65	28,39	29,59
Folha Salarial mensal (Média)	1.226,35	1.272,27	1.253,74
Folha Salarial mensal (Soma)	282.060,63	432.570,93	714.631,56

Fonte: IPM Princesa Isabel.

O restante da folha é composta pelo outros servidores, dentre eles auxiliares administrativos, seguranças entre outros, a folha desses servidores representa aproximadamente 60% da folha.

#### 4.1.2 Estatísticas dos Aposentados:

Foi apresentado que o IPM apresenta 100 aposentados dentre 23 são homens e 77 são mulheres o que gera um custo total de folha no valor de R\$ 115.598,19. Distribuída da seguinte maneira.

**Tabela 5 Estatísticas das aposentadorias programadas de Princesa Isabel**

Estatísticas - TODAS as Aposentadorias			
	Homem	Mulher	TOTAL
Quantidade	23	77	100
Idade atual Média	67,43	59,53	61,35
Idade de concessão Média	62,43	54,90	56,63
Folha Salarial mensal (Média)	1.121,13	1.166,39	1.155,98
Folha Salarial mensal (Soma)	25.785,95	89.812,24	115.598,19

Fonte: IPM Princesa Isabel.

**Tabela 6 Estatísticas das aposentadorias programadas de Princesa Isabel**

Estatísticas - Aposentadorias programadas			
	Homem	Mulher	TOTAL
Quantidade	12	50	62
Idade atual Média	62,33	55,98	57,21
Idade de concessão Média	60,92	53,86	55,23
Folha Salarial mensal (Média)	1.382,95	1.285,25	1.304,16
Folha Salarial mensal (Soma)	16.595,40	64.262,36	80.857,76

Fonte: IPM Princesa Isabel.



O número de aposentados programados que são aqueles cujo benefício da aposentadoria são do tipo programado do IPM é de 62 aposentados, exatamente 62% do total de aposentados, com 12 homens e 50 mulheres e seu custo é de R\$ 80.857,76 aproximadamente 70% do total.

**Tabela 7 Estatísticas das aposentadorias por invalidez de Princesa Isabel**

Estatísticas - Aposentadorias por Invalidez			
	Homem	Mulher	TOTAL
Quantidade	11	27	38
Idade atual Média	73,00	66,11	68,11
Idade de concessão Média	64,09	56,81	58,92
Folha Salarial mensal (Média)	835,50	946,29	914,22
Folha Salarial mensal (Soma)	9.190,55	25.549,88	34.740,43

Fonte: IPM Princesa Isabel.

Os outros 38 aposentados do IPM são compostos por inválidos, por serem em menor número apresentam um custo menor, aproximadamente 30% da folha total.

#### 4.1.3 Estatísticas dos pensionistas

**Tabela 8 Estatísticas das aposentadorias por invalidez de Princesa Isabel**

Estatísticas - Pensões			
	Homem	Mulher	TOTAL
Quantidade	10	35	45
Idade atual Média	41,10	47,91	46,40
Folha Salarial mensal (Média)	1.062,07	859,42	904,45
Folha Salarial mensal (Soma)	10.620,65	30.079,53	40.700,18

Fonte: IPM Princesa Isabel.

O IPM tem um quadro de 45 pensionistas, com apenas 10 homens e o restante mulheres, onde gera uma folha salarial de R\$ 40.700,18.

## 4.2 Resultado das Provisões Matemáticas de benefícios concedidos e a conceder.

De acordo com a metodologia, foram encontrados os seguintes resultados.

### 4.2.1 Resultado das Provisões Matemáticas de Benefícios Concedidos

Conforme mostrado, foi efetuada os cálculos referente a Avaliação Atuarial. E chegado aos seguintes resultados:

VABF dos aposentados = R\$: - 16.779.766,63

VACF dos aposentados = R\$: 0

VABF dos pensionistas = R\$ - 7.162.627,48

VACF dos pensionistas = R\$ 0

Usando a Formula das provisões matemáticas para calcular as provisões matemática dos benefícios concedidos PMBC temos:

$$PMBC = R\$ (-16.779.766,63 + 0) + (R\$ - 7.162.627,48 + 0)$$

$$PMBC = - 23.942.394,14$$

#### **4.2.2 Resultados das Provisões Matemáticas de Benefícios a Conceder**

Usando a mesma metodologia para encontrar as Provisões Técnicas dos Benefícios a Conceder PMBaC.

Onde:  $VABF_{Ativos} = - 36.449.414,47$

$VACF_{Ativos} = 11.749.001,14$ .

Assim:

$$PMBaC = 11.749.001,14 - (-36.449.414,47)$$

$$PMBaC = - 24.700.413,33.$$

#### **4.3 Provisões Matemáticas total do IPM**

O Valor das Provisões Matemáticas de Benefícios a Conceder encontrada foi de R\$ - R\$23.942.394,14 e as Provisões Matemáticas de Benefícios Concedidos de R\$-24.700.413,33. Então as Provisões Matemáticas do IPM é de R\$ - 48.642.807,47.

Dado as Provisões Matemáticas no valor de R\$ - 48.642.807,47 para encontrar o resultado do plano do plano deve-se subtrair as Provisões Matemáticas do Ativo Financeiro do plano, o principal problema do IPM é justamente o Ativo Financeiro que se encontra em saldo zero! Pois eles não possuem nenhum recurso aplicado.

Assim o déficit Atuarial é justamente o mesmo valor das Provisões Técnicas R\$ - 48.642.807,47.

#### 4.4 Amortizando o Déficit

Então partindo do déficit Atuarial encontrado no valor de R\$- 48.642.897,47. Necessita-se de um plano de amortização para o equacionamento do déficit.

##### 4.4.1 Segregação de Massa.

A Segregação de massa consiste em separar a massa de funcionários a partir de uma data de corte. A data de corte escolhida foi do ano de 2016, assim a partir desse ano passa a existir dois planos: Plano Financeiro com os servidores que ingressarão no serviço público antes de 2016, e o Plano Previdenciário criado a partir da corte escolhida de 2016 que considera apenas os ativos que ingressaram no plano a partir de 2016. Assim temos o seguinte quadro de estatísticas:

**Tabela 9 Plano Previdenciário - Ativos**

Estatísticas - TODOS os Ativos			
	Homem	Mulher	TOTAL
Quantidade	8	37	45
Idade atual Média	35,00	32,19	32,69
Idade Proj. Aposent. Média	57,00	51,95	52,84
Idade admissão Média	34,25	31,35	31,87
Folha Salarial mensal (Média)	1.133,10	1.432,51	1.379,28
Folha Salarial mensal (Soma)	9.064,77	53.002,69	62.067,46

A partir da separação da massa de funcionário, o plano previdenciário terá 45 servidores, sendo 8 homens e 37 mulheres gerando uma folha salarial total de R\$62.067,46. Sendo apenas um desses servidores professor.

Fazendo os cálculos das Provisões Técnicas do novo plano ou plano previdenciário de acordos com os métodos mostrados na tabela 7, e com massa ativos do plano previdenciário as provisões matemáticas se encontram no valor de R\$ 208.165,47.

A segregação da massa é indicada em caso de déficit muito alto como o caso do IPM, porém devido à ausência de ativo financeiro fara com que o plano financeiro já nasce deficitário no valor de R\$ - 208.165,47 o que seria inviável. Assim para fins deste trabalho para facilitar o

entendimento da Segregação da Massa suponhamos que o Ativos Financeiro seja de R\$ 5.000.000,00.

Sendo assim partindo da suposição que o Ativo financeiro seja de R\$ 5.000.000,00 o plano previdenciário nascerá superavitário como previsto na legislação.

Então supondo o valor do ativo financeiro de R\$ 5.000.000,00 temos o seguinte resultado atuarial:

$$\text{Resultado Atuarial} = \text{Ativo Financeiro} - \text{Provisões Matemáticas}$$

$$\text{Resultado Atuarial} = \text{R\$ } 5.000.000,00 - \text{R\$ } 208.165,47$$

$$\text{Resultado Atuarial} = \text{R\$ } 4.791.834,53$$

O valor de R\$ 4.791.834,53 representa um superávit atuarial proveniente da segregação da massa, vale destacar que no início o plano previdenciário terá um crescente número de segurados ativos em fase contributiva e poucos benefícios concedidos nos primeiros anos de existência, fazendo com que tenha uma continua acumulação de recursos para pagamento de suas obrigações futuras.

Porém, na realidade:

$$\text{Resultado Atuarial} = \text{Ativo Financeiro} - \text{Provisões Matemáticas}$$

$$\text{Resultado Atuarial} = \text{R\$ } 0 - \text{R\$ } 208.165,47$$

$$\text{Resultado Atuarial} = - 208.165,47$$

Em relação ao plano financeiro, que por sua vez está a ser extinto em um prazo médio de 75 anos, seu déficit atuarial tende a ficar cada vez maior devido a número decrescente de segurados ativos (pois não existe mais o ingresso de servidores ativos) e cada vez mais benefícios sendo pagos (Quando os ativos existentes começam a se aposentar) isso implica que o ente aporte recursos expressivos e crescentes para essas coberturas financeiras.

#### **4.4.2 Alíquota Suplementar**

De acordo com a formulação do cálculo do  $\ddot{a}_{35| i}$  temos que:

$$\ddot{a}_{35| i} = 17,29.$$

Voltando a formula do custo suplementar, onde:

$$CSt = \frac{\textit{Provisões Matemáticas}}{\ddot{a}_{35|i}}$$

Onde,

$$CSt = \frac{48.642.807,48}{17,29}$$

Assim o custo suplementar é de R\$ 2.812.912,71. Esse valor representa o valor capaz de financiar a parte não constituída da Provisão matemática e garantir os benefícios garantidos. Com o valor do custo suplementar encontrado podemos agora encontrar a alíquota suplementar.

$$\textit{Alíquota Suplementar} = \frac{\textit{Custo suplementar em 35 anos}}{\textit{folha salarial mensal} \times 13}$$

$$\textit{Alíquota Suplementar} = \frac{2.812.912,71}{15.571.888,15}$$

$$\textit{Alíquota Suplementar} = 18,06\%$$

O valor da Alíquota Suplementar foi de 18,06% onde o Ente deve aporta todos os anos 18,06% da sua folha salarial, então desde que esse escalonamento não resulte em compromissos futuros incompatíveis com a capacidade orçamentária e financeira do ente federativo ela deverá ser aplicada.

#### 4.4.3 Aportes Periódicos.

$$\textit{Parcela fixa} = \frac{48.642.807,48}{35 \textit{ anos}}$$

Assim a parcela será de R\$ 1.389.794,50. Então os aportes serão feitos através dessa parcela fixa, logo a amortização refere-se aos Custo suplementar dos aportes periódicos subtraído dos juros, como mostra:

**Tabela 10 - Aportes Periódicos.**

Ano	Parcelas Anuais	Juros	Custo Sup. Aport.	Amortização	Saldo Déficit
1	2017	R\$ 2.753.366,46	R\$ 4.143.160,96	R\$ 1.389.794,50	-R\$ 48.642.807,48
2	2018	R\$ 2.518.847,92	R\$ 3.908.642,42	R\$ 1.389.794,50	-R\$ 44.499.646,52
3	2019	R\$ 2.440.180,30	R\$ 3.829.974,80	R\$ 1.389.794,50	-R\$ 43.109.852,02
4	2020	R\$ 2.361.512,69	R\$ 3.751.307,19	R\$ 1.389.794,50	-R\$ 41.720.057,52
5	2021	R\$ 2.282.845,08	R\$ 3.672.639,58	R\$ 1.389.794,50	-R\$ 40.330.263,02
6	2022	R\$ 2.204.177,46	R\$ 3.593.971,96	R\$ 1.389.794,50	-R\$ 38.940.468,52
7	2023	R\$ 2.125.509,85	R\$ 3.515.304,35	R\$ 1.389.794,50	-R\$ 37.550.674,02
8	2024	R\$ 2.046.842,24	R\$ 3.436.636,74	R\$ 1.389.794,50	-R\$ 36.160.879,52
9	2025	R\$ 1.968.174,62	R\$ 3.357.969,12	R\$ 1.389.794,50	-R\$ 34.771.085,02
10	2026	R\$ 1.889.507,01	R\$ 3.279.301,51	R\$ 1.389.794,50	-R\$ 33.381.290,52
11	2027	R\$ 1.810.839,40	R\$ 3.200.633,90	R\$ 1.389.794,50	-R\$ 31.991.496,02
12	2028	R\$ 1.732.171,78	R\$ 3.121.966,28	R\$ 1.389.794,50	-R\$ 30.601.701,52
13	2029	R\$ 1.653.504,17	R\$ 3.043.298,67	R\$ 1.389.794,50	-R\$ 29.211.907,02
14	2030	R\$ 1.574.836,56	R\$ 2.964.631,06	R\$ 1.389.794,50	-R\$ 27.822.112,52
15	2031	R\$ 1.496.168,94	R\$ 2.885.963,44	R\$ 1.389.794,50	-R\$ 26.432.318,02
16	2032	R\$ 1.417.501,33	R\$ 2.807.295,83	R\$ 1.389.794,50	-R\$ 25.042.523,53
17	2033	R\$ 1.338.833,72	R\$ 2.728.628,22	R\$ 1.389.794,50	-R\$ 23.652.729,03
18	2034	R\$ 1.260.166,11	R\$ 2.649.960,60	R\$ 1.389.794,50	-R\$ 22.262.934,53
19	2035	R\$ 1.181.498,49	R\$ 2.571.292,99	R\$ 1.389.794,50	-R\$ 20.873.140,03
20	2036	R\$ 1.102.830,88	R\$ 2.492.625,38	R\$ 1.389.794,50	-R\$ 19.483.345,53
21	2037	R\$ 1.024.163,27	R\$ 2.413.957,77	R\$ 1.389.794,50	-R\$ 18.093.551,03
22	2038	R\$ 945.495,65	R\$ 2.335.290,15	R\$ 1.389.794,50	-R\$ 16.703.756,53
23	2039	R\$ 866.828,04	R\$ 2.256.622,54	R\$ 1.389.794,50	-R\$ 15.313.962,03
24	2040	R\$ 788.160,43	R\$ 2.177.954,93	R\$ 1.389.794,50	-R\$ 13.924.167,53
25	2041	R\$ 709.492,81	R\$ 2.099.287,31	R\$ 1.389.794,50	-R\$ 12.534.373,03
26	2042	R\$ 630.825,20	R\$ 2.020.619,70	R\$ 1.389.794,50	-R\$ 11.144.578,53
27	2043	R\$ 552.157,59	R\$ 1.941.952,09	R\$ 1.389.794,50	-R\$ 9.754.784,03
28	2044	R\$ 473.489,97	R\$ 1.863.284,47	R\$ 1.389.794,50	-R\$ 8.364.989,53
29	2045	R\$ 394.822,36	R\$ 1.784.616,86	R\$ 1.389.794,50	-R\$ 6.975.195,03
30	2046	R\$ 316.154,75	R\$ 1.705.949,25	R\$ 1.389.794,50	-R\$ 5.585.400,53
31	2047	R\$ 237.487,13	R\$ 1.627.281,63	R\$ 1.389.794,50	-R\$ 4.195.606,04
32	2048	R\$ 158.819,52	R\$ 1.548.614,02	R\$ 1.389.794,50	-R\$ 2.805.811,54
33	2049	R\$ 80.151,91	R\$ 1.469.946,41	R\$ 1.389.794,50	-R\$ 1.416.017,04
34	2050	R\$ 1.484,29	R\$ 1.391.278,79	R\$ 1.389.794,50	-R\$ 26.222,54
35	2051	-R\$ 77.183,32	R\$ 1.312.611,18	R\$ 1.389.794,50	R\$ 1.363.571,96
					0

Elaboração: Autor.

Os juros se referem a taxa de 6% ao ano, aplicada no valor do déficit, então a parcela fixa consiste na subtração entre o custo suplementar e os juros.

Então nota-se que o custo suplementar ao longo dos 35 anos vão diminuindo, devido aos aportes que o Ente estão a fazer, sendo assim como mostra a tabela, se o Ente fizer esses aportes todos os anos, em 2051 o Déficit será zerado.

Esses aportes poderão ser feito de maneira anual em uma única parcela, ou mensalmente através de parcelas cuja soma, deverá ser igual ao montante total do aporte anual e também podem ser realizados por meio da dação em pagamento de bens móveis ou imóveis, desde que estes sejam devidamente avaliados e tenham condição de produzir retorno financeiro adequado para ao Instituto de Previdência.

## 5. CONCLUSÃO

Este trabalho apresentou um estudo sobre as formas de amortização dos Regimes Próprios de Previdência social do município de Princesa Isabel, no caso especial foi mostrada a metodologia e os resultados dos sistemas de amortização, são eles: Segregação da Massa e Alíquota Suplementar e aportes periódicos.

Ao fim, entendemos que para tanto, exigir um esforço do Ente Federativo em manter atualizada a base de dados, se faz como necessário. Tais informações são fundamentais, uma vez que para vislumbrar a aposentadoria de um servidor será necessário ter o tempo de serviço anterior à admissão. Para municípios pequenos, como Princesa Isabel, conseguir esses dados exigirá ir atrás de um contato mais representativo, pois nem sempre haverá a tabulação dessas informações.

Ao termino de nossas atividades, observamos que a Segregação da Massa poderia ser a melhor forma de amortização dado o elevado déficit atuarial em Princesa Isabel, seria inviável nesse momento instituir tal método de amortização pois devido à falta de Ativo financeiro o novo plano ou o chamado plano previdenciário já nasceria deficitário.

Como mostrado o exemplo com o ativo financeiro de R\$ 5.000.000,00 seria ideal e com certeza seria a melhor alternativa para a amortização do déficit no Instituto de Previdência de Princesa Isabel, pois a partir desse ativo financeiro o novo plano ao ser instituído já ia nascer com superávit atuarial, porém como é apenas um exemplo não se aplica na realidade do Ente.

Então restou apenas a análise dos aportes periódicos e da alíquota suplementar, a Alíquota Suplementar se mostrou eficiente dadas as circunstâncias, pois apresentou uma alíquota anual de R\$ 18,06%

A outra forma de amortização analisada foram os aportes periódicos que consiste fazer aportes através de uma parcela fixa durante os próximos 35 anos. Esse método apresentou um Custo suplementar de R\$ 4.143.160,96 no primeiro ano, porém esse valor vai diminuindo cada vez mais de acordo com os aportes feitos, isso resultara em um menor custo para o município, justamente com conta da redução desses valores.

Então a solução para o déficit do IPM deverá ser os Aportes Periódicos, pois devido à ausência de Ativo financeiro será inviável fazer a segregação da massa, sendo assim o Ente deverá fazer esses aportes, e quando se chegar a um Ativo financeiro considerável, essa decisão deve ser repensada.



## REFERÊNCIAS

BERTUCCI, L. A.; SOUZA, F. H. R. de; FÉLIX, L. F. F. Regimes próprios de previdência e entidades fechadas de previdência complementar: o caso do Fundo de Previdência do Estado de Minas Gerais. Belo Horizonte: E & G Economia e Gestão, v. 4, n. 7, p. 35 – 54, jun. 2004.

BRASIL. Ministério da Previdência Social - O que é Previdência Complementar. Disponível em: <<http://www.previdencia.gov.br/a-previdencia/previdencia-complementar/o-que-previdncia-complementar/>>. Acesso em 27/08/16.

BRASIL. Constituição (1988). Emenda constitucional n.47, de 5 de julho de 2005. Altera os arts. 37, 40, 195 e 201 da Constituição Federal, para dispor sobre a previdência social, e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, 06 jul. 2005. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/Emendas/Emc/emc47.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/Emendas/Emc/emc47.htm)>. Acesso em: 19 mai. 2014.

BRASIL. Ministério da Previdência Social – Demonstrativo Previdenciário do Regime Próprio do município de Três Marias/MG. Documento de acesso público disponível em: <<http://www.previdencia.gov.br/demonstrativos-comprovante-e-outros-formulrios/>>. Acesso em 31/08/16

BRASIL. Ministério da Previdência Social - O que é Previdência Complementar. Disponível em: <<http://www.previdencia.gov.br/a-previdencia/previdencia-complementar/o-que-previdncia-complementar/>>. Acesso em 27/04/14.

BRASIL. Ministério da Previdência Social. Portaria nº 403, de 10 de dezembro de 2008. Dispõe sobre as normas aplicáveis às avaliações e reavaliações atuariais dos Regimes Próprios de Previdência Social - RPPS da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios, define parâmetros para a segregação da massa e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, 12 de dezembro de 2008. Disponível em <[http://www.previdencia.gov.br/arquivos/of-fice/1\\_130123-155051-623.pdf](http://www.previdencia.gov.br/arquivos/of-fice/1_130123-155051-623.pdf)>. Acesso em: 17 Ago. 2016

BRASIL. Lei nº 9.717, de 27 de novembro de 2008. Dispõe sobre regras gerais para a organização e o funcionamento dos regimes próprios de previdência social dos servidores públicos da

União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios, dos militares dos Estados e do Distrito Federal e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, 28 de novembro de 1998. <[Http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/L9717.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9717.htm)>. Acesso em: 19 Ago. 2016.

BRASIL. Portaria MPS nº 402, de 10 de dezembro de 2008 - DOU de 11/12/2008. Disponível em: <<http://www3.dataprev.gov.br/sislex/paginas/66/MPS/2008/402.htm>>. Acesso em 05/09/2016>

BRASIL. Secretaria de Políticas de Previdência Social 2012. Brasília/DF. Disponível em: <[http://www.previdencia.gov.br/arquivos/office/1\\_120808-172335-916.pdf](http://www.previdencia.gov.br/arquivos/office/1_120808-172335-916.pdf)>. Acesso em 27/09/16

BRASIL. MPS – Perguntas Frequentes – Regime Geral. Disponível em: <<http://www.previdencia.gov.br/ouvidoria-geral-da-previdencia-social/perguntasfrequent/regime-geral-rgps/>>. Acesso em 12/09/13.

BRASIL. MPS - O que é Previdência Complementar. Disponível em: <<http://www.previdencia.gov.br/a-previdencia/previdencia-complementar/o-que-previdenciacomplementar/>>. Acesso em 12/09/13.

CAIXA aumenta contribuição do REG/Replan não saldado com voto de minerva no CD da Funcef. 22 jan. 2009. Disponível em <<http://www.apcefpa.org.br/portal/data/pages/3DFEE6823088B3EC01308F57012300C0.htm>>. Acesso em: 04 Mai. 2017.

CARROZZINO, Gustavo Adolfo. Avaliação Atuarial Município de Dom Pedrito/RS. Brasília. 2012. Disponível em: <http://www.dompedrito.rs.gov.br/sites/7500/7583/RelatorioAtuarial2012.pdf>. Acesso em 01 out. 2014.

FÉLIX, C. L.; SILVA, L. M. da. Regime Próprio de Previdência e Assistência Social: uma Análise do Grau de Conhecimento que o Servidor Público do Município do Rio de Janeiro detém em Relação às Informações Gerenciais do Regime Previdenciário Municipal. Artigo recebido em 06/03/2009 e aceito em 05/05/2009. Rio de Janeiro: Pensar Contábil, v. 11, n. 44, p. 25 – 33, abr./jun. 2009.

FERRARO, S.A. As emendas Constitucionais N. 20/1998 e n. 41/2003 e o equilíbrio financeiro e atuarial nos regimes de previdência social. PUC/SP, São Paulo, 262p.Mar. 2006. Dissertação (Mestrado em Ciência das Relações Sociais) Disponível em: <<http://www.dominiopublico.gov.br/download/teste/arqs/cp039534.pdf>>. Acesso em 27/09/2016.

FILHO, Antônio Cordeiro. Cálculo atuarial aplicado: Exercícios propostos. 2 ed. São Paulo: Atlas, 2014. 280 p.

FILHO, José André Carneiro. Elementos de Cálculo Atuarial no Regime Geral de Previdência Social. In: 1º CONGRESSO UFSC DE CONTROLADORIA E FINANÇAS, Florianópolis. **Anais...** Florianópolis: Departamento de Ciências Contábeis Universidade Federal de Santa Catarina. Disponível em:<<http://dvl.ccn.ufsc.br/congresso/anais/1CCF/20090724142441.pdf>>. Acesso em: 17/03/2017.

FUNENSEG. Dicionário de Seguros. Disponível em: <[https://www.funenseg.org.br/dicionario\\_de\\_seguros.php](https://www.funenseg.org.br/dicionario_de_seguros.php)> Acesso em 09/09/2016.

GUSHIKEN, Luiz et al. Regime Próprio de Previdência dos Servidores: Como Implementar? Uma Visão Prática e Teórica. Brasília, Ministério da Previdência Social 2002. (Coleção Previdência Social) 17 v.  
<[http://www.previdencia.gov.br/arquivos/office/3\\_081014-111359-413.pdf](http://www.previdencia.gov.br/arquivos/office/3_081014-111359-413.pdf)> Acesso em 09/09/2016

HURTADO, N. H. Análise de Metodologias de Gestão de Ativos e Passivos em Planos de Benefício Definido de Fundos de Pensão: uma abordagem financeiroatuarial. Rio de Janeiro: UFRJ/COPPEAD, 2008. 180 p.

MORAES, Marcelo Viana Estevão. A Lei de Responsabilidade Fiscal e a Previdência dos Servidores Públicos Municipais. Brasília, Ministério da Previdência Social 2001. (Coleção Previdência Social) 2 v.

MONTEIRO. A História da Previdência Social no Brasil, Disponível em <<http://pessoas.hsw.uol.com.br/previdencia-social-brasil1.htm>>. Acesso em 29/08/2016

NASCIMENTO, Edson Ronaldo. **Entendendo a Previdência Social no Brasil**. Disponível em: <[http://www.editoraferreira.com.br/Medias/1/Media/Professores/ToqueDeMestre/Edson-Ronaldo/edson\\_toque14.pdf](http://www.editoraferreira.com.br/Medias/1/Media/Professores/ToqueDeMestre/Edson-Ronaldo/edson_toque14.pdf)>. Acesso em: 19/03/2107.

NOGUEIRA, Naron Guitierre. Coleção da previdência social: O equilíbrio financeiro e atuarial dos RPPS: de princípio constitucional a política pública de estado. 34 ed. Brasília: MPS, 2012. 336 p.

OLIVEIRA, Ribamar. Servidor já se aposenta mais tarde. **O Estado de S. Paulo**. São Paulo, 10 maio de 2007.

RODRIGUES, J. A. Gestão de Risco Atuarial. São Paulo: Saraiva, 1ª ed., 2008.

SUPERINTENDÊNCIA NACIONAL DE PREVIDÊNCIA COMPLEMENTAR. Guia Previc Melhores Práticas Atuariais para Entidades Fechadas de Previdência Complementar. 1ª edição Brasília: PREVIC, 2012.

TORRACA. Princípio do equilíbrio financeiro e atuarial – uma breve análise do princípio insculpido no caput do artigo 201 da Constituição Federal, Disponível <[http://www.ambitojuridico.com.br/site/index.php?\\_link=revistas\\_artigos\\_leitura&artigo\\_id+7908](http://www.ambitojuridico.com.br/site/index.php?_link=revistas_artigos_leitura&artigo_id+7908)>. Acesso em 29/08/2016.

WALTER, Guilherme, Planos de Benefícios BD, CD e CV: o que são e a Interação com os Participantes. Disponível em: <<http://www.oabprevnordeste.org.br/2009/index.jsp?secao=artigos&idArtigo=375>>. Acesso em 05 de fevereiro de 2017.

